

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 3 0 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 4 0 9 8 3 号

出 願 人
Applicant (s):

三菱電機株式会社

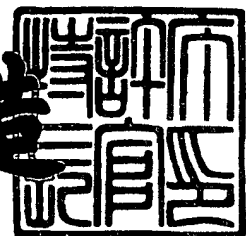


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 1 0 月 2 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 520443JP01

【提出日】 平成11年11月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 荒木 新一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 浅井 陽介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 橋本 浩二

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置およびその生成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ナビゲーションサービスを実行し、ナビゲーション画像を表示するナビゲーション装置において、

外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じて前記アプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、前記アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し、前記画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の 4 つのモジュールに分割した

ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 アプリケーション部は、ネットワークを介して外部装置に接続される

ことを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 アプリケーション制御部とアプリケーション部、前記アプリケーション部と画面制御部および前記画面制御部と画面表示部は、イベントキューまたは呼び出し関数で命令を授受する

ことを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、

前記アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、

画面データを有し前記画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の前記画面データを生成する画面データ生成手段と

を備えたナビゲーション装置の生成装置。

【請求項 5】 外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段を備える

ことを特徴とする請求項 4 記載のナビゲーション装置の生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ナビゲーションサービスを実行し、ナビゲーション画像を表示するナビゲーション装置およびその生成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 2 2 は従来のナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。図において、201 は画面プログラムの開発中の画面である GUI (Graphical User Interface) ビルダ画面であり、202 は GUI に基づいて図示せぬ表示装置に GUI ビルダ画面 201 を表示させ、図示せぬ入力装置に対する操作に応じて制約記述部 203 による制約を制約実行部 212 で考慮してエディタ部 211 で GUI 画面を設計し、プログラム生成部 213 で最終的に画面プログラム 204 を生成する GUI ビルダ部であり、203 は GUI ガイドラインなどに基づきユーザが定義する制約を記述した制約記述部である。

【0003】

次に動作について説明する。

ユーザは図示せぬ表示装置に表示される GUI ビルダ画面 201 を見ながら図示せぬ入力装置を操作して GUI 画面を設計する。このとき GUI ビルダ部 202 は、制約記述部 203 による制約を考慮しつつ、ユーザによる入力装置への操作に応じて GUI 画面を構成していき、その時点での GUI 画面などを GUI ビルダ画面 201 として表示装置に表示させる。そして GUI 画面の設計が終了すると、その GUI 画面に対応する画面プログラム 204 が生成され出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のナビゲーション装置の生成装置は以上のように構成されているので、画面プログラムを生成することができるものの、内部状態の制御などのナビゲーション装置の他の動作に関するプログラムについては通常のテキストエディタなど

を使用してプログラミングしなければならず、プログラミングの知識を有する者でないとナビゲーション装置を開発することが困難であるなどの課題があった。

【0005】

また、ナビゲーション装置のハードウェア構成に応じて開発環境を用意し、それに対応するプログラムを作成する必要があるが、開発環境の用意には手間がかかり、プログラムのデバッグが困難で、ナビゲーション装置の開発効率を向上することが困難であるなどの課題があった。

【0006】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、装置の機能を、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部との4つのモジュールに分割するようにして、簡単に開発することができるナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【0007】

また、この発明は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるようにして、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるナビゲーション装置の生成装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るナビゲーション装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲ

ーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割したものである。

【0009】

この発明に係るナビゲーション装置は、アプリケーション部がネットワークを介して外部装置に接続されるものである。

【0010】

この発明に係るナビゲーション装置は、アプリケーション制御部とアプリケーション部、アプリケーション部と画面制御部および画面制御部と画面表示部がイベントキューまたは呼び出し関数で命令を授受するようにしたものである。

【0011】

この発明に係るナビゲーション装置の生成装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるものである。

【0012】

この発明に係るナビゲーション装置の生成装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段をさらに備えるようにしたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるナビゲーション装置のハードウェア構成

を示すブロック図であり、図 2 はこの発明の実施の形態 1 によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図 3 は図 2 の画面データの構成を示すブロック図であり、図 4 は図 2 の画面制御部の構成を示すブロック図であり、図 5 は図 2 のアプリケーション制御部の構成を示すブロック図であり、図 6 は図 2 のアプリケーションの構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、1 は内部状態に応じてアプリケーションを制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション制御部からの命令および外部装置からの情報（例えば GPS 受信機からの現在位置情報、車速センサからの車速情報、リモートコントローラからのユーザによる操作の情報など）に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション（アプリケーション部）と、アプリケーションからの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の 4 つのモジュールに分割されたプログラムを予め記憶した ROM であり、2 は ROM 1 からプログラムを RAM 3 に読み出して、そのプログラムに従って各種処理を実行するマイクロプロセッサであり、3 はマイクロプロセッサ 2 の実行時にプログラムやデータを一時的に記憶する RAM であり、4 はナビゲーション画像を表示する液晶ディスプレイなどの表示装置であり、5 は GPS（Global Positioning System）受信機、車速センサ、リモートコントローラなどの外部装置である。

【 0 0 1 5 】

図 2 において、11 はマイクロプロセッサ 2 によりプログラムを実行して実現される対話型ナビゲーション装置（ナビゲーション装置）である。その対話型ナビゲーション装置 11 において、21 は画面データ 25 と、画面制御部 22 からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させるデータ出力部 26 とを有する画面表示部であり、22 はアプリケーション 24 からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部であり、23 は内部状態に応じてアプリケーション 24 を制御するアプリケーション制御部であり、24 はアプリケーション制御部 23 からの命令および外部装置 5 からの情報に基づいてナビゲーションサ

ービスを実行するアプリケーション（アプリケーション部）である。31は表示装置4の画面である

【0016】

図3に示す画面データ25において、41は画面データ25のうちの、基本図形やビットマップなどの各画像部品の外形を示す図形情報であり、42は画面データ25のうちの、各画像部品の配置を示す配置情報であり、43は画面データ25のうちの、各画像部品の色を示す色情報である。

【0017】

図4に示す画面制御部22において、51は内部状態遷移部52からの命令に基づいて、画面表示部21へ画面データを制御するイベントを供給する画面データ制御イベント発生部であり、52はイベント処理部53からの命令に基づいて内部状態を遷移させ、それに応じた命令を画面データ制御イベント発生部51やアプリケーション制御イベント発生部54に供給する内部状態遷移部であり、53はアプリケーション24からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を内部状態遷移部52に供給するイベント処理部であり、54は内部状態遷移部52からの命令に基づいて、アプリケーション制御部23へアプリケーションを制御するイベントを供給するアプリケーション制御イベント発生部である。

【0018】

図5に示すアプリケーション制御部23において、61は内部状態遷移部62からの命令に応じてアプリケーション24の機能を実行させるためのイベントをアプリケーション24に供給するアプリケーション機能呼出部であり、62はイベント処理部63からの命令に基づいて内部状態を遷移させ、それに応じた命令をアプリケーション機能呼出部61に供給する内部状態遷移部であり、63は画面制御部22からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を内部状態遷移部62に供給するイベント処理部である。

【0019】

図6に示すアプリケーション24において、71はアプリケーション機能実行部72またはイベント処理部73からの命令に応じてナビゲーション画像を更新するためなどの命令を画面制御部22に供給する画面制御要求発生部であり、7

2 は所定のナビゲーションサービスを提供するための処理を実行するアプリケーション機能実行部であり、73 はアプリケーション制御部 23 からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を画面制御要求発生部 71 およびアプリケーション機能実行部 72 に供給するイベント処理部であり、74 は外部装置 5 との間で各種情報を授受し、受けとった各種情報をアプリケーション機能実行部 72 に供給する外部装置インタフェース部である。

【0020】

図 7 は画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューで実行する場合の構成を示すブロック図であり、図 8 は画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューと呼び出し関数で実行する場合の構成を示すブロック図である。

【0021】

図 7 において、81 は供給元からのイベントを蓄積し、先入れ先出しの順番で供給先へ出力するイベントキューである。なお、イベント毎に所定の方式で優先度を付し、イベントキュー 81 からの出力の順番をその優先度に基づいた順番とするようにしてもよい。また、図 7 に示すようなイベントキュー 81 の代わりに、図 8 に示すように、呼び出し関数であるコールバック関数 86 やアプリケーション関数 87 を使用することができる。なお、コールバック関数 86 やアプリケーション関数 87 とは、供給された命令に対応する機能と呼び出す関数である。

【0022】

次に動作について説明する。

図 9 は実施の形態 1 によるナビゲーション装置の動作を説明するフローチャートである。

【0023】

まずステップ S T 1 において外部装置 5 から情報がアプリケーション 24 の外部装置インタフェース部 74 を介してアプリケーション機能実行部 72 に供給されると、ステップ S T 2 においてアプリケーション機能実行部 72 がその情報に対応した処理を実行し、ステップ S T 3 において画面制御要求発生部 71 がその

処理に伴うナビゲーション画像の更新などのために画面制御要求を画面制御部 2 2 に供給する。

【 0 0 2 4 】

ステップ S T 4 において、画面制御部 2 2 のイベント処理部 5 3 がその画面制御要求を受け取り、それに対応する命令を内部状態遷移部 5 2 に供給し、内部状態遷移部 5 2 がその画面制御要求に応じて内部状態を遷移させる。

【 0 0 2 5 】

次にステップ S T 5 において、内部状態遷移部 5 2 がその内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生したか否かを判定し、その内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生した場合、ステップ S T 6 において画面データ制御イベント発生部 5 1 がそれに応じたイベントを画面表示部 2 1 に供給する。そして画面表示部 2 1 のデータ出力部 2 6 は、そのイベントに対応した画面データを表示装置 4 へ出力する。このようにして、更新されたナビゲーション画像が表示装置 4 の画面 3 1 に表示される。

【 0 0 2 6 】

一方、その内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生しなかった場合、ナビゲーション画像の更新は実行されない。

【 0 0 2 7 】

そしてステップ S T 7 において、画面制御部 2 2 の内部状態遷移部 5 2 はその内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能呼び出すか否かを判定する。その内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能呼び出す場合には、ステップ S T 8 において、アプリケーション制御イベント発生部 5 4 が次のアプリケーション機能呼び出すためのイベントをアプリケーション制御部 2 3 に供給する。そしてアプリケーション制御部 2 3 のイベント処理部 6 3 はそのイベントを受け取り、それに対応する命令を内部状態遷移部 6 2 に供給し、内部状態遷移部 6 2 はそれに対応して内部状態を遷移させ、アプリケーション機能呼出部 6 1 がアプリケーション機能呼び出すためのイベントをアプリケーション 2 4 に供給する。

【 0 0 2 8 】

そしてアプリケーション 24 のイベント処理部 73 がそのイベントを受け取り、それに対応する命令をアプリケーション機能実行部 72 などに供給し、ステップ ST 2 に戻り、次のアプリケーション機能が実行される。

【0029】

一方、ステップ ST 7 においてその内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能呼び出さない場合にはステップ ST 1 に戻り、次に外部装置 5 からの情報の供給があるまで待機する。

【0030】

以降、上記動作を繰り返して、ナビゲーションサービスがユーザに提供される。

【0031】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、装置の機能を、外部装置 5 からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション 24 と、内部状態に応じてアプリケーションを制御するアプリケーション制御部 23 と、アプリケーションからの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部 22 と、画面データ 25 を有し画面制御部 22 からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部 21 の 4 つのモジュールに分割したので、ナビゲーション装置を簡単に開発することができるという効果が得られる。

【0032】

実施の形態 2.

図 10 はこの発明の実施の形態 2 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。図 11 は図 10 の画面データ生成装置の構成を示すブロック図であり、図 12 は図 10 の画面制御部生成装置の構成を示すブロック図であり、図 13 は図 10 のアプリケーション制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【0033】

図 10 において、100 は対話型ナビゲーション装置 11 の生成装置であり、101 は画面表示部 21 の画面データ 25 を生成する画面データ生成装置（画面データ生成手段）であり、102 は画面制御部 22 を生成する画面制御部生成装

置（画面制御部生成手段）であり、103はアプリケーション制御部23を生成するアプリケーション制御部生成装置（アプリケーション制御部生成手段）である。

【0034】

図11に示す画面データ生成装置101において、111はデータ入出力部121、ビットマップデータ読込部122、基本図形作成部123、レイアウトエディタ124および画面データ生成部125からなる情報処理部であり、112は画面データ、ビットマップデータ、基本図形のデータなどを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、113は開発中の画面データに対応する画像を表示するディスプレイなどの表示装置であり、114は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0035】

情報処理部111において、121は記録媒体112に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、122はデータ入出力121を制御して記録媒体112からナビゲーション画像の部品となるビットマップデータを読み込むビットマップデータ読込部であり、123は開発者による入力装置114の操作に対応して円、四角形、三角形などを組み合わせた基本図形のデータを生成する基本図形作成部であり、124は開発者による入力装置114の操作に対応してビットマップデータによる画像の配置および基本図形の配置を設定するレイアウトエディタであり、125はレイアウトエディタ124により配置の決定したビットマップデータによる画像および基本図形によるナビゲーション画像に対応する画面データ25を生成する画面データ生成部である。

【0036】

図12に示す画面制御部生成装置102において、131はデータ入出力部141、アニメーションエディタ142、シミュレータ143および画面制御部生成部144からなる情報処理部であり、132は画面データや開発中の画面制御部のプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、133は開発中の画面制御部の構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション時の一連のナビゲーション画像などを表示するディスプレイなどの表示装

置であり、1 3 4 は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0 0 3 7】

情報処理部 1 3 1 において、1 4 1 は記録媒体 1 3 2 に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、1 4 2 は開発者による入力装置 1 3 4 の操作に対応して、画面データによる一連のナビゲーション画像の変更（各画像部品の表示／非表示、移動、拡大／縮小、回転、色変更など）を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語で画面制御部（特に内部状態遷移部 5 2）を設計するアニメーションエディタであり、1 4 3 は開発中の画面制御部に従ってナビゲーション画像を表示装置 1 3 3 に順次表示させるシミュレータであり、1 4 4 はアニメーションエディタ 1 4 2 における設計情報から画面制御部 2 を生成する画面制御部生成部である。

【0 0 3 8】

図 1 3 に示すアプリケーション制御部生成装置 1 0 3 において、1 5 1 はデータ入出力部 1 6 1、アプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2、アプリケーション制御部シミュレータ 1 6 3 およびアプリケーション制御部生成部 1 6 4 からなる情報処理部であり、1 5 2 は開発中のアプリケーション制御部のプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、1 5 3 は開発中のアプリケーション制御部の構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション結果を表示するディスプレイなどの表示装置であり、1 5 4 は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0 0 3 9】

情報処理部 1 5 1 において、1 6 1 は記録媒体 1 5 2 に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、1 6 2 は開発者による入力装置 1 5 4 の操作に対応して、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション制御部（特に内部状態遷移部 6 2）を設計するアプリケーション制御部動作エディタであり、1 6 3 は開発中のアプリケーション制御部を動作させ、その動作結果を表示装置 1 5 3 に表示させるアプリケーション制御部シミュレータであり、1 6 4 はアプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 における設計情報

からアプリケーション制御部 2 3 を生成するアプリケーション制御部生成部である。

【0040】

なお、画面データ生成装置 1 0 1 および画面制御部生成装置 1 0 2 は一体化してもよい。図 1 4 は図 1 0 の画面データ生成装置および画面制御部生成装置の一体化した画面データ／画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。画面データ／画面制御部生成装置を使用する場合、図 1 4 に示すように、情報処理部 1 1 1 A が両装置の機能を包含し、記録媒体 1 1 2、表示装置 1 1 3、入力装置 1 1 4 およびデータ入出力部 1 2 1 が兼用される。

【0041】

また、画面データ生成装置 1 0 1、画面制御部生成装置 1 0 2 およびアプリケーション制御部生成装置 1 0 3 の情報処理部 1 1 1、1 3 1、1 5 1 には、これらに対応するプログラムを実行するマイクロプロセッサやメモリ（RAM, ROM）などを有するコンピュータを使用することができる。

【0042】

次に動作について説明する。

まず、画面データ生成装置 1 0 1 の動作について説明する。図 1 5 は画面データ生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0043】

最初にステップ S T 1 1 において、記録媒体 1 1 2 に保存された開発中の画面データがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中の画面データを読み込むか否かがレイアウトエディタ 1 2 4 により判断される。

【0044】

ここで、記録媒体 1 1 2 に保存された開発中の画面データを読み込む場合、ステップ S T 1 2 において、レイアウトエディタ 1 2 4 はデータ入出力部 1 2 1 を制御してその画面データを読み込む。

【0045】

次に基本図形作成部 1 2 3 は、ステップ S T 1 3 において開発者による基本図形の作成の指示があったか否かを判断し、開発者による基本図形の作成の指示が

あった場合、ステップ S T 1 4 において開発者による操作に対応して基本図形のデータを生成する。

【 0 0 4 6 】

またビットマップデータ読込部 1 2 2 は、ステップ S T 1 5 において開発者によるいずれかのビットマップデータの読み込みの指示があったか否かを判断し、開発者によるいずれかのビットマップデータの読み込みの指示があった場合、ステップ S T 1 6 においてデータ入出力部 1 2 1 を制御してそのビットマップデータを読み込む。

【 0 0 4 7 】

次にステップ S T 1 7 において、レイアウトエディタ 1 2 4 は、開発者による入力装置 1 1 4 への操作に応じて、基本図形およびビットマップデータによる画像などの画像部品の配置を設定する。

【 0 0 4 8 】

ここでレイアウトエディタ 1 2 4 は、ステップ S T 1 8 において開発者によりデータ保存の指示があったか否かを判断し、開発者によりデータ保存の指示があった場合、ステップ S T 1 9 においてデータ入出力部 1 2 1 を制御して開発中の画面データを記録媒体 1 1 2 に保存させる。

【 0 0 4 9 】

そしてステップ S T 2 0 においてレイアウトエディタ 1 2 4 は開発者により画面データの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により画面データの編集終了の指示がない場合にはステップ S T 1 1 に戻って編集を継続する。一方、開発者により画面データの編集終了の指示があった場合にはステップ S T 2 1 において画面データ生成部 1 2 5 は、対話型ナビゲーション装置 1 1 で使用される画面データ 2 5 を生成する。

【 0 0 5 0 】

画面データ 2 5 の生成後に、ステップ S T 2 2 において、レイアウトエディタ 1 2 4 は、開発者により画面データの再編集の指示があったか否かを判断し、開発者により画面データの再編集の指示があった場合にはステップ S T 1 1 に戻って編集を再開する。一方、開発者により画面データの再編集の指示がなかった場

合には、画面データ作成処理を終了する

【0051】

このようにして、画面データ生成装置101により画面データ25が生成される。

【0052】

次に、画面制御部生成装置102の動作について説明する。図16は画面制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0053】

最初にステップST31において、アニメーションエディタ142は、データ入出力部141を制御して記録媒体132から画面データを読み込む。

【0054】

次にステップST32において、記録媒体132に保存された開発中の画面制御部のプログラムがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中の画面制御部のプログラムを読み込むか否かがアニメーションエディタ142により判断される。

【0055】

ここで、記録媒体132に保存された開発中の画面制御部のプログラムを読み込む場合、ステップST33において、アニメーションエディタ142はデータ入出力部141を制御してその画面制御部のプログラムを読み込む。

【0056】

次にステップST34において、アニメーションエディタ142は、開発者による入力装置134の操作に対応して、画面データによる一連のナビゲーション画像の変更（各画像部品の表示／非表示、移動、拡大／縮小、回転、色変更など）を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語で画面制御部を設計する。

【0057】

次にステップST35において、シミュレータ143は、アニメーションエディタ142において設計された画面制御部のプログラムを実行し、そのプログラムに従って一連の画面データに対応するナビゲーション画像を表示装置133に

表示させる。

【0058】

そしてアニメーションエディタ 1 4 2 は、ステップ S T 3 6 において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップ S T 3 7 においてデータ入出力部 1 4 1 を制御して開発中の画面制御部のプログラムを記録媒体 1 3 2 に保存させる。

【0059】

そしてステップ S T 3 8 においてアニメーションエディタ 1 4 2 は開発者により画面制御部の編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップ S T 3 2 に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合にはステップ S T 3 9 において画面制御部生成部 1 4 4 は、対話型ナビゲーション装置 1 1 で使用される画面制御部 2 2 を生成する。

【0060】

画面制御部 2 2 の生成後に、ステップ S T 4 0 において、アニメーションエディタ 1 4 2 は、開発者により画面制御部の再編集の指示があったか否かを判断し、開発者により画面制御部の再編集の指示があった場合にはステップ S T 3 2 に戻って編集を再開する。一方、開発者により画面制御部の再編集の指示がなかった場合には、画面制御部作成処理を終了する。

【0061】

このようにして、画面制御部生成装置 1 0 2 により画面制御部 2 2 が生成される。

【0062】

次に、アプリケーション制御部生成装置 1 0 3 の動作について説明する。図 1 7 はアプリケーション制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0063】

最初にステップ S T 5 1 において、記録媒体 1 5 2 に保存された開発中のアプリ

리케이션制御部がある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中のアプリケーション制御部のプログラムを読み込むか否かがアプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 により判断される。

【 0 0 6 4 】

ここで、記録媒体 1 5 2 に保存された開発中のアプリケーション制御部のプログラムを読み込む場合、ステップ S T 5 2 において、アプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 はデータ入出力部 1 6 1 を制御してそのアプリケーション制御部のプログラムを読み込む。

【 0 0 6 5 】

次にステップ S T 5 3 において、アプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 は、開発者による入力装置 1 5 4 への操作に対応してアプリケーション制御部の動作を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション制御部を設計する。

【 0 0 6 6 】

次にステップ S T 5 4 において、アプリケーション制御部シミュレータ 1 6 3 は、アプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 において設計されたアプリケーション制御部のプログラムを実行し、その実行結果を表示装置 1 5 3 に表示させる。

【 0 0 6 7 】

そしてアプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 は、ステップ S T 5 5 において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップ S T 5 6 においてデータ入出力部 1 6 1 を制御して開発中のアプリケーション制御部のプログラムを記録媒体 1 5 2 に保存させる。

【 0 0 6 8 】

そしてステップ S T 5 7 においてアプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 は開発者によりアプリケーション制御部のプログラムの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップ S T 5 1 に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合には

ステップ S T 5 8 においてアプリケーション制御部生成部 1 6 4 は、対話型ナビゲーション装置 1 1 で使用されるアプリケーション制御部 2 3 を生成する。

【 0 0 6 9 】

アプリケーション制御部 2 3 の生成後に、ステップ S T 5 9 において、アプリケーション制御部動作エディタ 1 6 2 は、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示があったか否かを判断し、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示があった場合にはステップ S T 5 1 に戻って編集を再開する。一方、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示がなかった場合には、アプリケーション制御部作成処理を終了する。

【 0 0 7 0 】

このようにして、アプリケーション制御部生成装置 1 0 3 によりアプリケーション制御部 2 3 が生成される。

【 0 0 7 1 】

以上のように、この実施の形態 2 によれば、外部装置 5 からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション 2 4 を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部 2 3 を生成するアプリケーション制御部生成装置 1 0 3 と、アプリケーション 2 4 からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部 2 2 を生成する画面制御部生成装置 1 0 2 と、画面データ 2 5 を有し画面制御部 2 2 からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部 2 1 の画面データ 2 5 を生成する画面データ生成装置 1 0 1 とを備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるという効果が得られる。

【 0 0 7 2 】

実施の形態 3.

図 1 8 はこの発明の実施の形態 3 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図であり、図 1 9 は図 1 8 のアプリケーション生成装置の構成を示すブロック図である。図 1 8 において、1 0 4 はアプリケーション 2 4 を生成するアプリケーション生成装置（アプリケーション生成手段）である。図 1 9 に

示すアプリケーション生成装置 1 0 4 において、1 7 1 はデータ入出力部 1 8 1、アプリケーション動作エディタ 1 8 2、アプリケーションシミュレータ 1 8 3 およびアプリケーション生成部 1 8 4 からなる情報処理部であり、1 7 2 は開発中のアプリケーションのプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、1 7 3 は開発中のアプリケーションの構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション結果を表示するディスプレイなどの表示装置であり、1 7 4 は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0 0 7 3】

情報処理部 1 7 1 において、1 8 1 は記録媒体 1 7 2 に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、1 8 2 は開発者による入力装置 1 7 4 への操作に対応して、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション（特にアプリケーション機能実行部 7 2）を設計するアプリケーション動作エディタであり、1 8 3 は開発中のアプリケーションを動作させ、その動作結果を表示装置 1 7 3 に表示させるアプリケーション制御部シミュレータであり、1 8 4 はアプリケーション動作エディタ 1 8 2 における設計情報からアプリケーション 2 4 を生成するアプリケーション生成部である。

【0 0 7 4】

なお、実施の形態 3 によるナビゲーション装置の生成装置におけるその他の構成要素については実施の形態 2 によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【0 0 7 5】

次に動作について説明する。

図 2 0 はアプリケーション生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0 0 7 6】

最初にステップ S T 7 1 において、記録媒体 1 7 2 に保存された開発中のアプリケーションがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中のアプリケーションのプログラムを読み込むか否かがアプリケーション動作エディタ 1

8 2 により判断される。

【 0 0 7 7 】

ここで、記録媒体 1 7 2 に保存された開発中のアプリケーションのプログラムを読み込む場合、ステップ S T 7 2 において、アプリケーション動作エディタ 1 8 2 はデータ入出力部 1 8 1 を制御してそのアプリケーションのプログラムを読み込む。

【 0 0 7 8 】

次にステップ S T 7 3 において、アプリケーション動作エディタ 1 8 2 は、開発者による入力装置 1 7 4 の操作に対応してアプリケーションの動作を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーションを設計する。

【 0 0 7 9 】

次にステップ S T 7 4 において、アプリケーションシミュレータ 1 8 3 は、アプリケーション動作エディタ 1 8 2 において設計されたアプリケーションのプログラムを実行し、その実行結果を表示装置 1 7 3 に表示させる。

【 0 0 8 0 】

そしてアプリケーション動作エディタ 1 8 2 は、ステップ S T 7 5 において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップ S T 7 6 においてデータ入出力部 1 8 1 を制御して開発中のアプリケーションのプログラムを記録媒体 1 7 2 に保存させる。

【 0 0 8 1 】

そしてステップ S T 7 7 においてアプリケーション動作エディタ 1 8 2 は開発者によりアプリケーションのプログラムの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップ S T 7 1 に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合にはステップ S T 7 8 においてアプリケーション生成部 1 8 4 は、対話型ナビゲーション装置 1 1 で使用されるアプリケーション 2 4 を生成する。

【 0 0 8 2 】

アプリケーション 2 4 の生成後に、ステップ S T 7 9 において、アプリケーション動作エディタ 1 8 2 は、開発者によりアプリケーションの再編集の指示があったか否かを判断し、開発者によりアプリケーションの再編集の指示があった場合にはステップ S T 7 1 に戻って編集を再開する。一方、開発者によりアプリケーションの再編集の指示がなかった場合には、アプリケーション作成処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

このようにして、アプリケーション生成装置 1 0 4 によりアプリケーション 2 4 が生成される。

【 0 0 8 4 】

なお、その他の動作については実施の形態 2 によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

以上のように、この実施の形態 3 によれば、アプリケーション 2 4 を生成するアプリケーション生成装置 1 0 4 をさらに備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置のアプリケーションを開発することができるという効果が得られる。

【 0 0 8 6 】

実施の形態 4 .

図 2 1 はこの発明の実施の形態 4 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。実施の形態 4 によるナビゲーション装置では、例えばデータを供給するコンピュータなどの外部装置 5 とアプリケーション 2 4 とがネットワーク 1 9 1 を介して接続されている。

【 0 0 8 7 】

以上のように、この実施の形態 4 によれば、外部装置 5 とアプリケーション 2 4 とがネットワーク 1 9 1 を介して接続するようにしたので、外部装置 5 との間でデータ通信を実行してより高度なナビゲーションサービスをユーザに提供することができるという効果が得られる。

【 0 0 8 8 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、装置の機能を、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割したので、ナビゲーション装置を簡単に開発することができるという効果がある。

【0089】

この発明によれば、アプリケーション部がネットワークを介して外部装置に接続されるように構成したので、外部装置との間でデータ通信を実行してより高度なナビゲーションサービスをユーザに提供することができるという効果がある。

【0090】

この発明によれば、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるという効果がある。

【0091】

この発明によれば、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段をさらに備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置のアプリケーション部を開発することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるナビゲーション装置のハードウェア

ア構成を示すブロック図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 図 2 の画面データの構成を示すブロック図である。

【図 4】 図 2 の画面制御部の構成を示すブロック図である。

【図 5】 図 2 のアプリケーション制御部の構成を示すブロック図である。

【図 6】 図 2 のアプリケーションの構成を示すブロック図である。

【図 7】 画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューで実行する場合の構成を示すブロック図である。

【図 8】 画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューと呼び出し関数で実行する場合の構成を示すブロック図である。

【図 9】 実施の形態 1 によるナビゲーション装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 1 0】 この発明の実施の形態 2 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】 図 1 0 の画面データ生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 2】 図 1 0 の画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】 図 1 0 のアプリケーション制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】 図 1 0 の画面データ生成装置および画面制御部生成装置を一体化した画面データ／画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】 画面データ生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図 1 6】 画面制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図 1 7】 アプリケーション制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図 1 8】 この発明の実施の形態 3 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 9】 図 1 8 のアプリケーション生成装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 0】 アプリケーション生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図 2 1】 この発明の実施の形態 4 によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

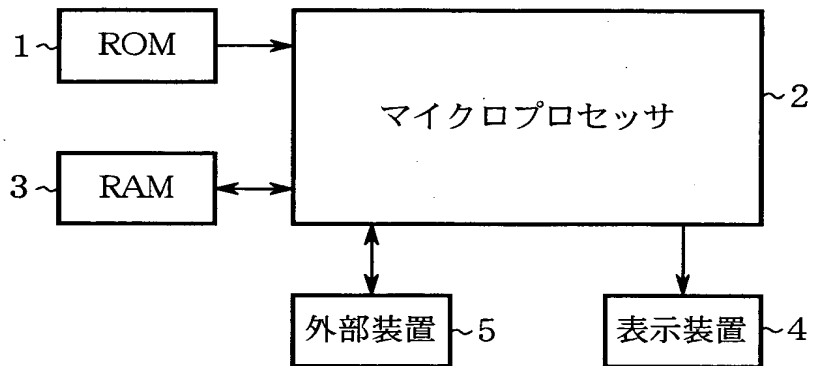
【図 2 2】 従来のナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

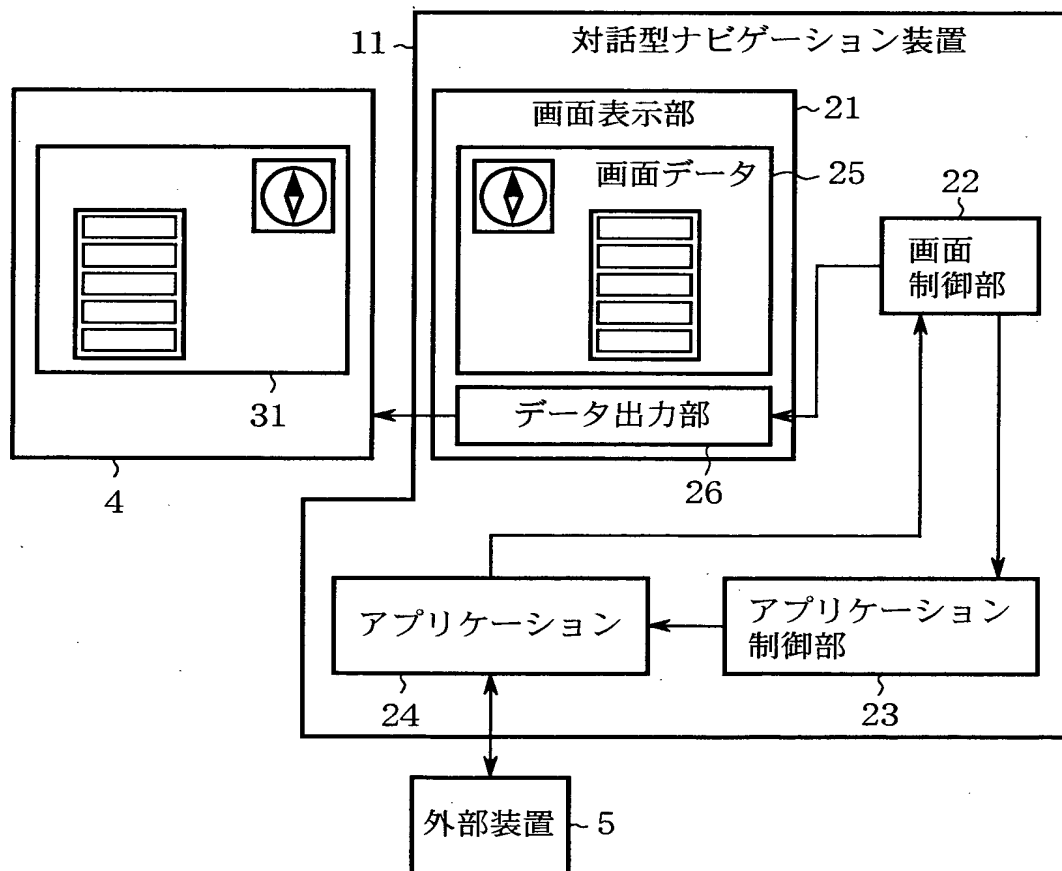
5 外部装置、1 1 対話型ナビゲーション装置（ナビゲーション装置）、2 1 画面表示部、2 2 画面制御部、2 3 アプリケーション制御部、2 4 アプリケーション（アプリケーション部）、2 5 画面データ、8 1 イベントキュー、8 6 コールバック関数（呼び出し関数）、8 7 アプリケーション関数（呼び出し関数）、1 0 0 生成装置、1 0 1 画面データ生成装置（画面データ生成手段）、1 0 2 画面制御部生成装置（画面制御部生成手段）、1 0 3 アプリケーション制御部生成装置（アプリケーション制御部生成手段）、1 0 4 アプリケーション生成装置（アプリケーション部生成手段）、1 9 1 ネットワーク。

【書類名】 図面

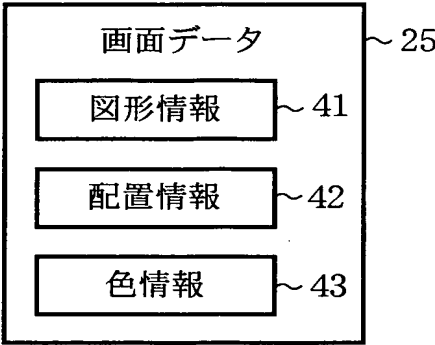
【図 1】



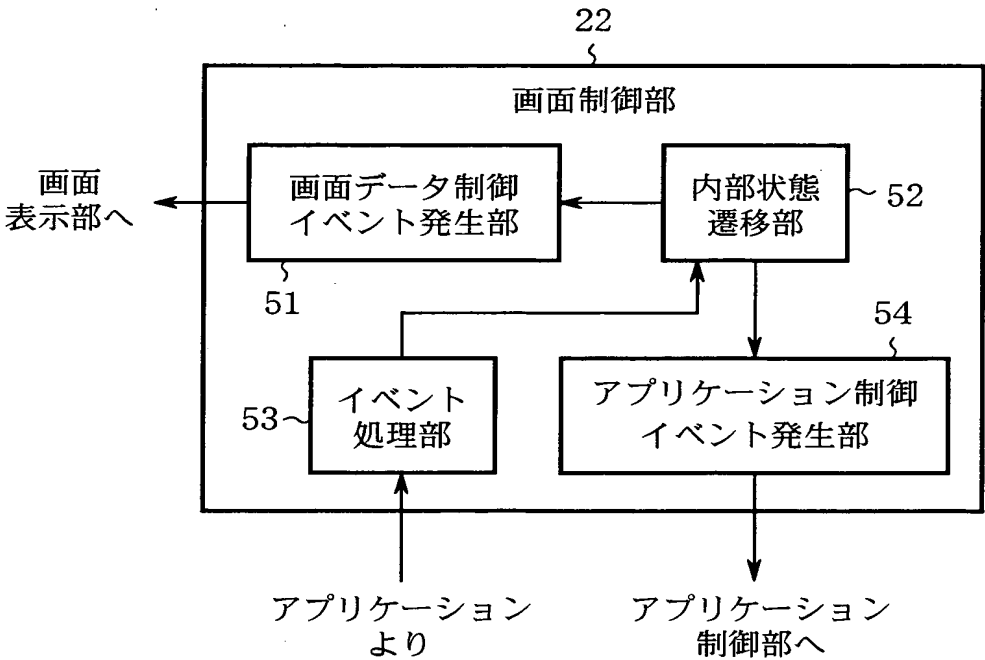
【図 2】



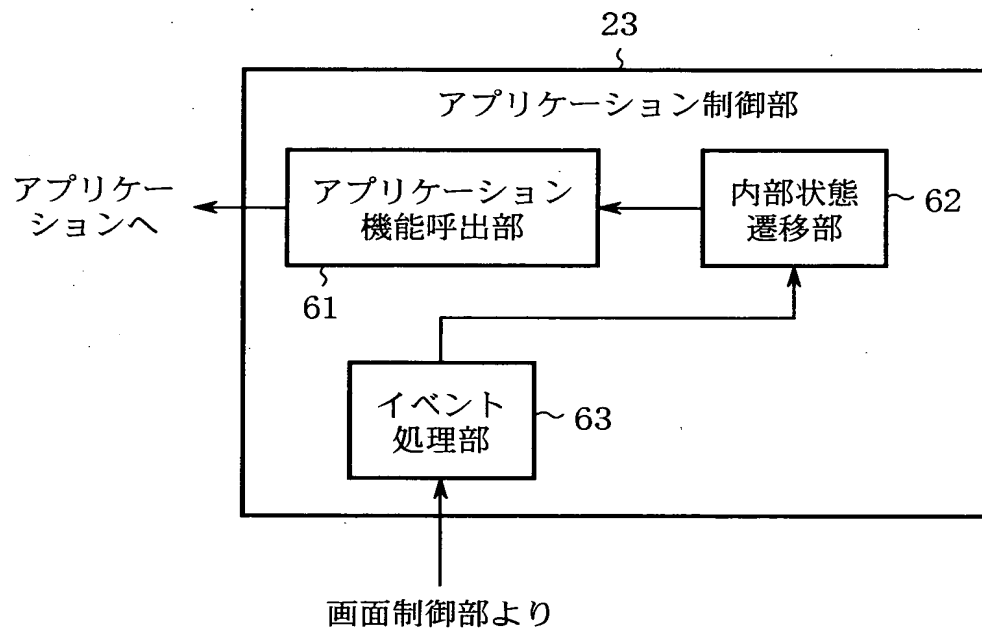
【図 3】



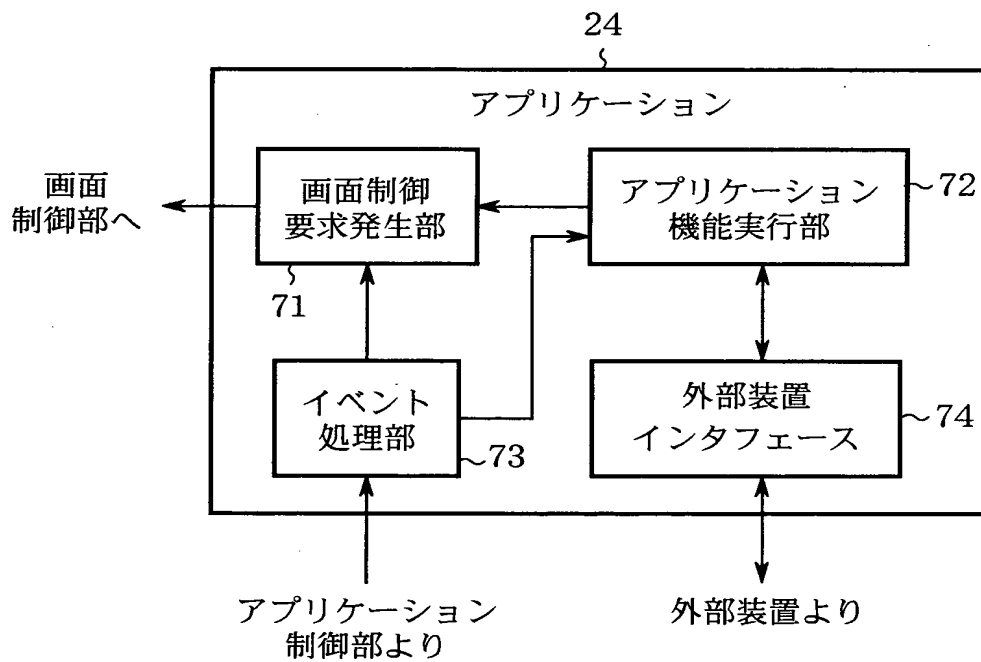
【図 4】



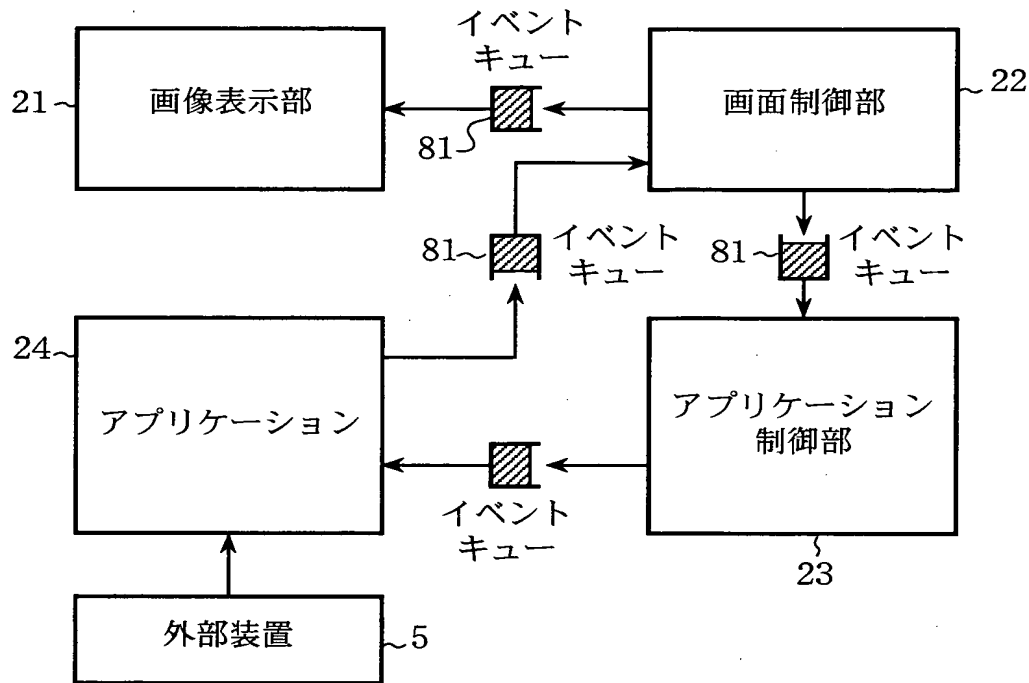
【図 5】



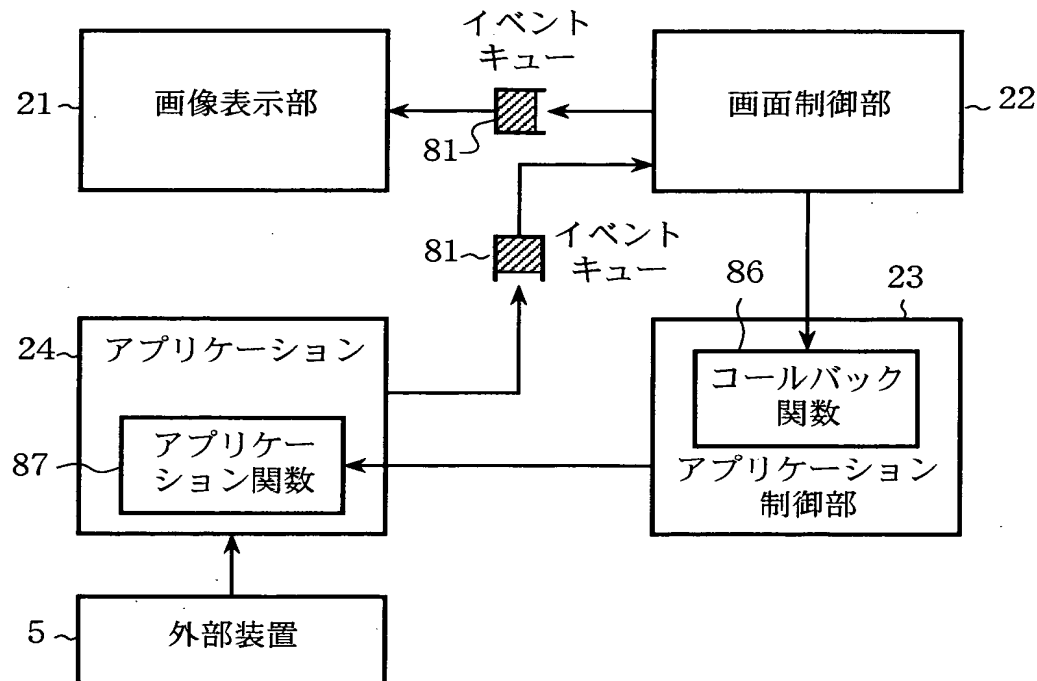
【図 6】



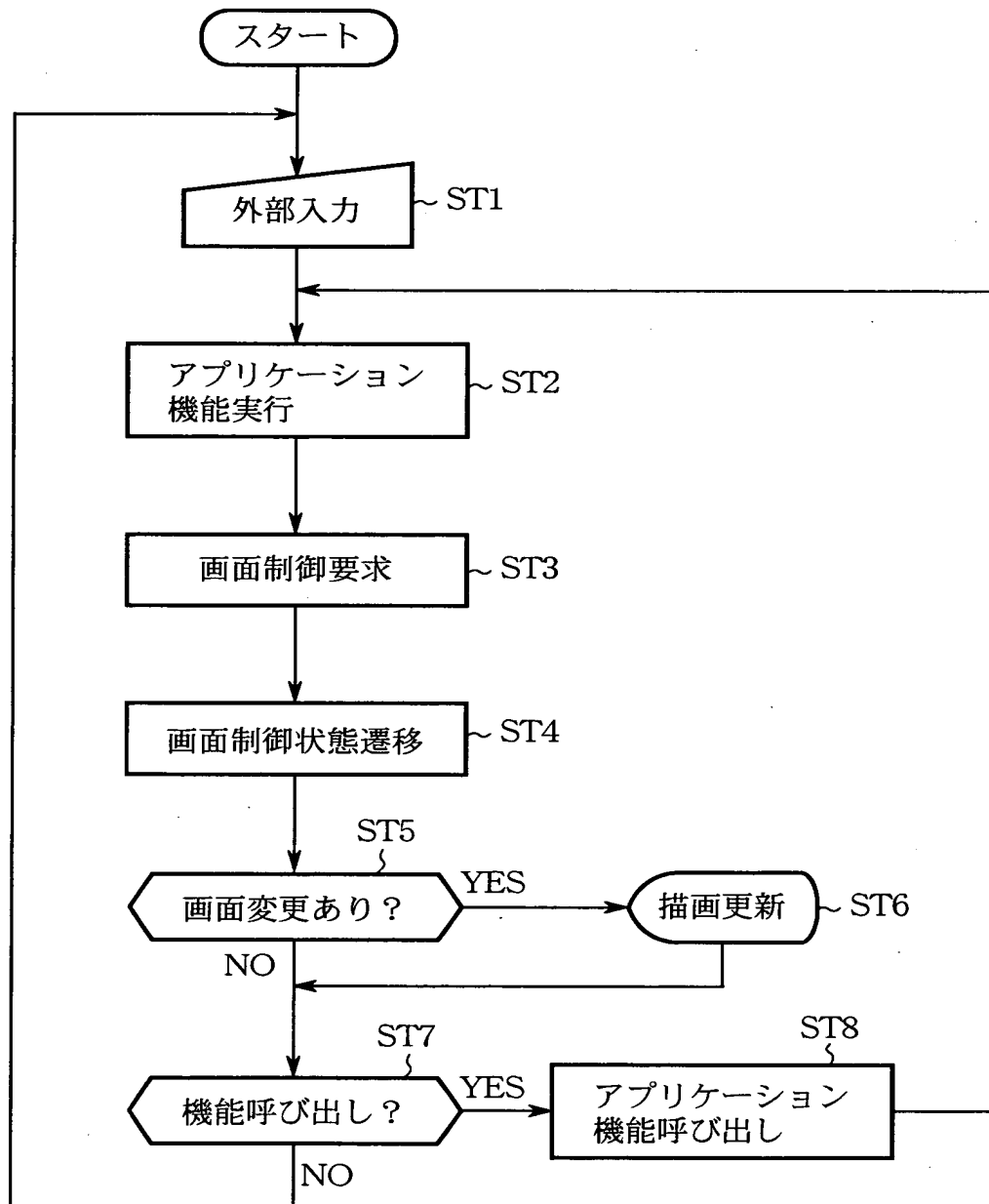
【図 7】



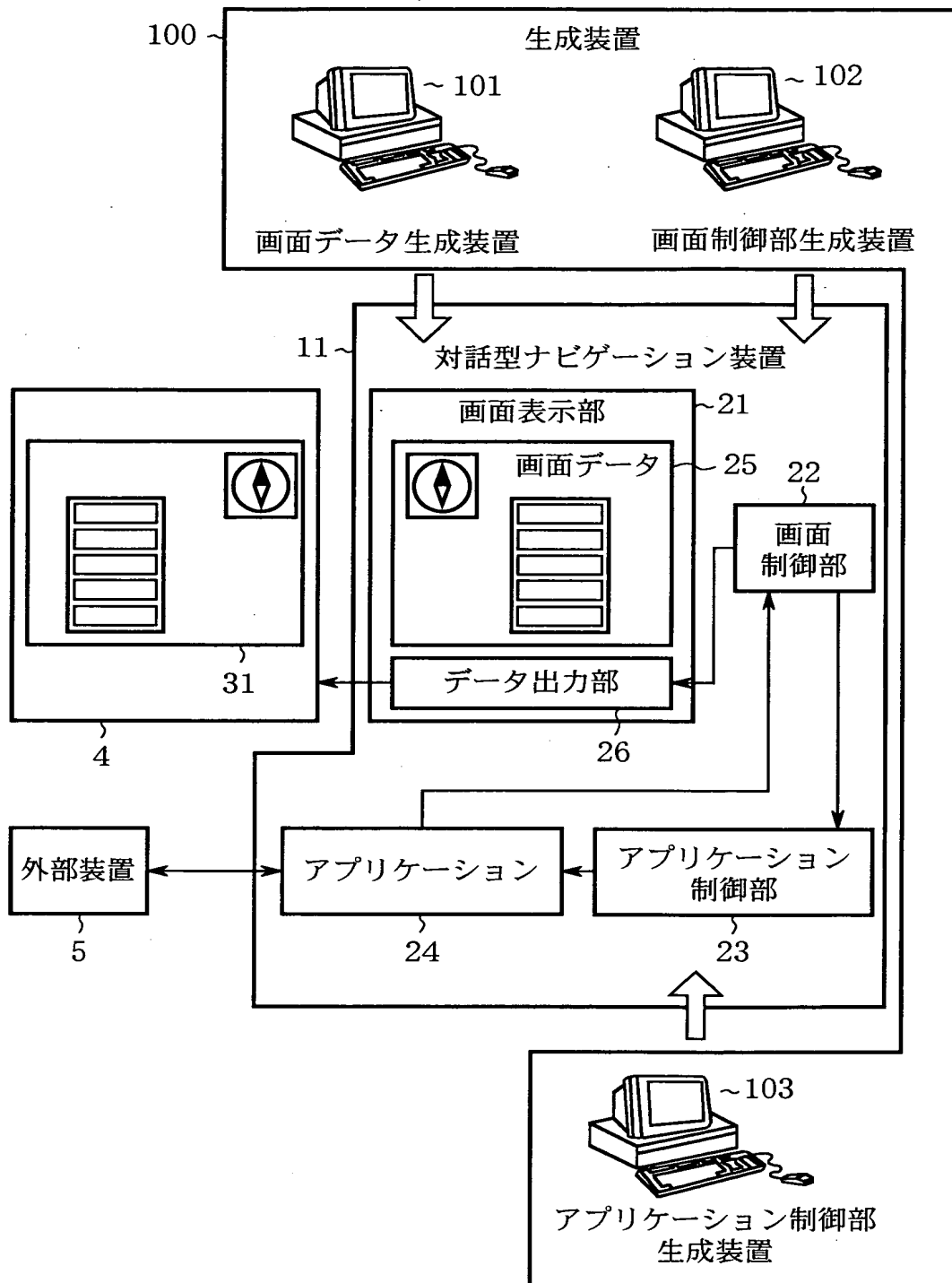
【図 8】



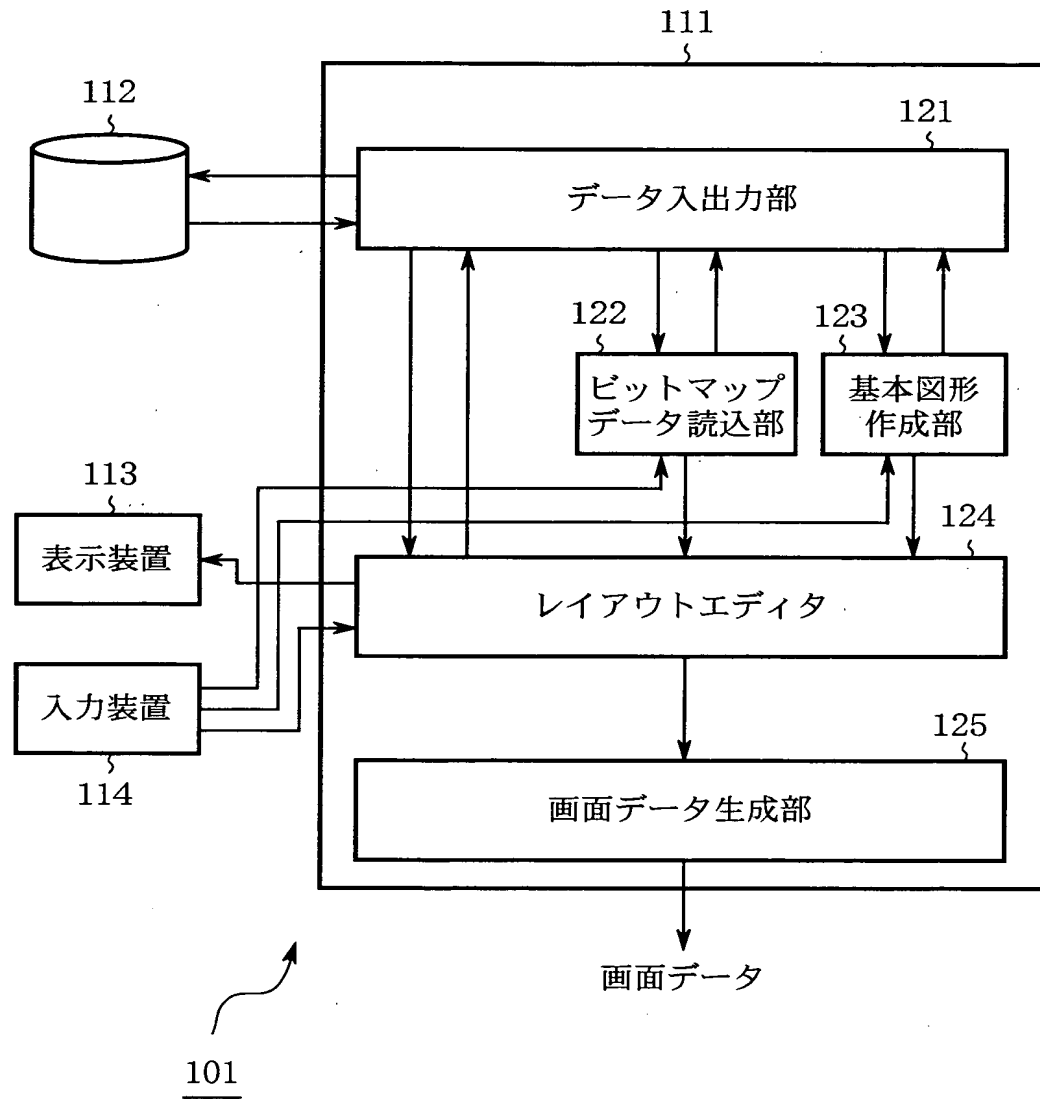
【図 9】



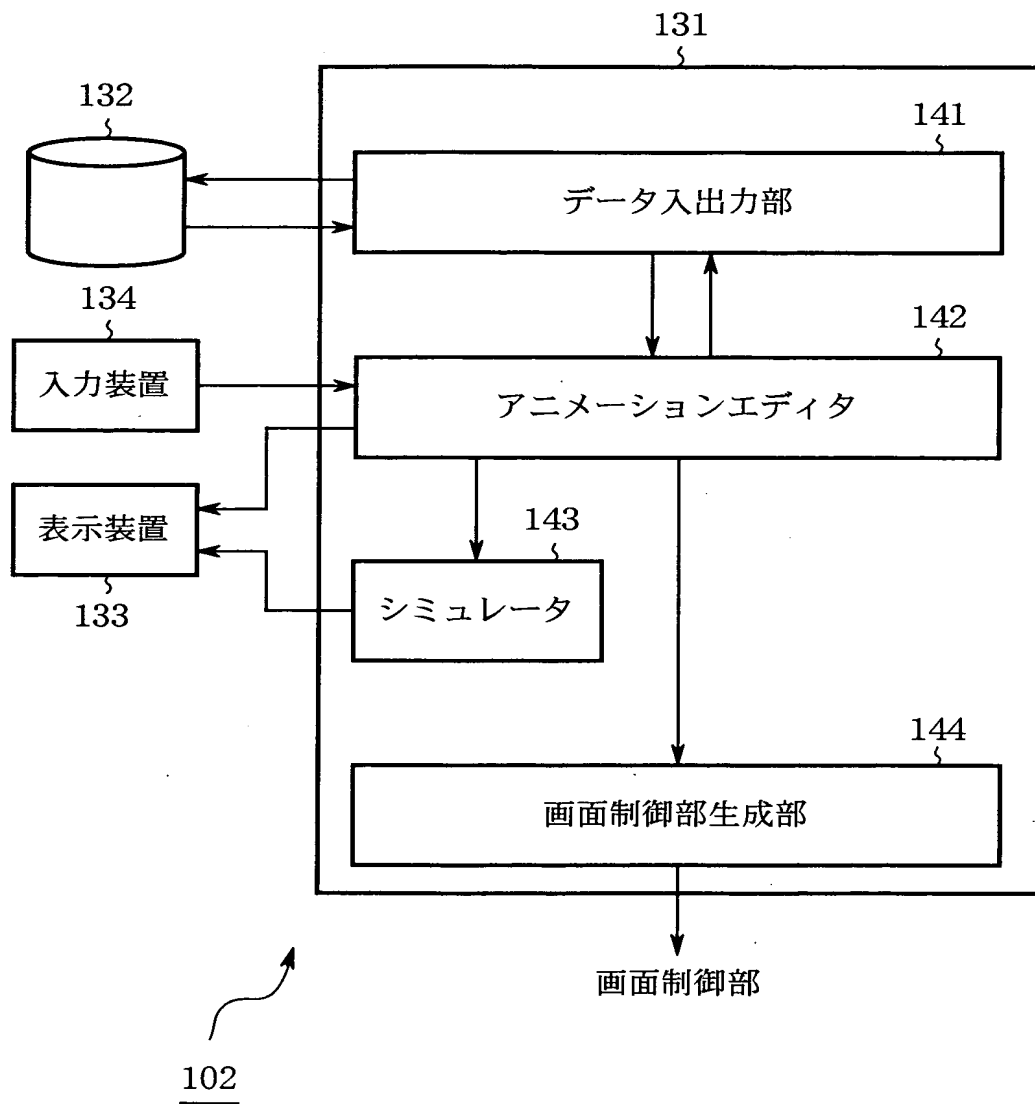
【図 1 0】



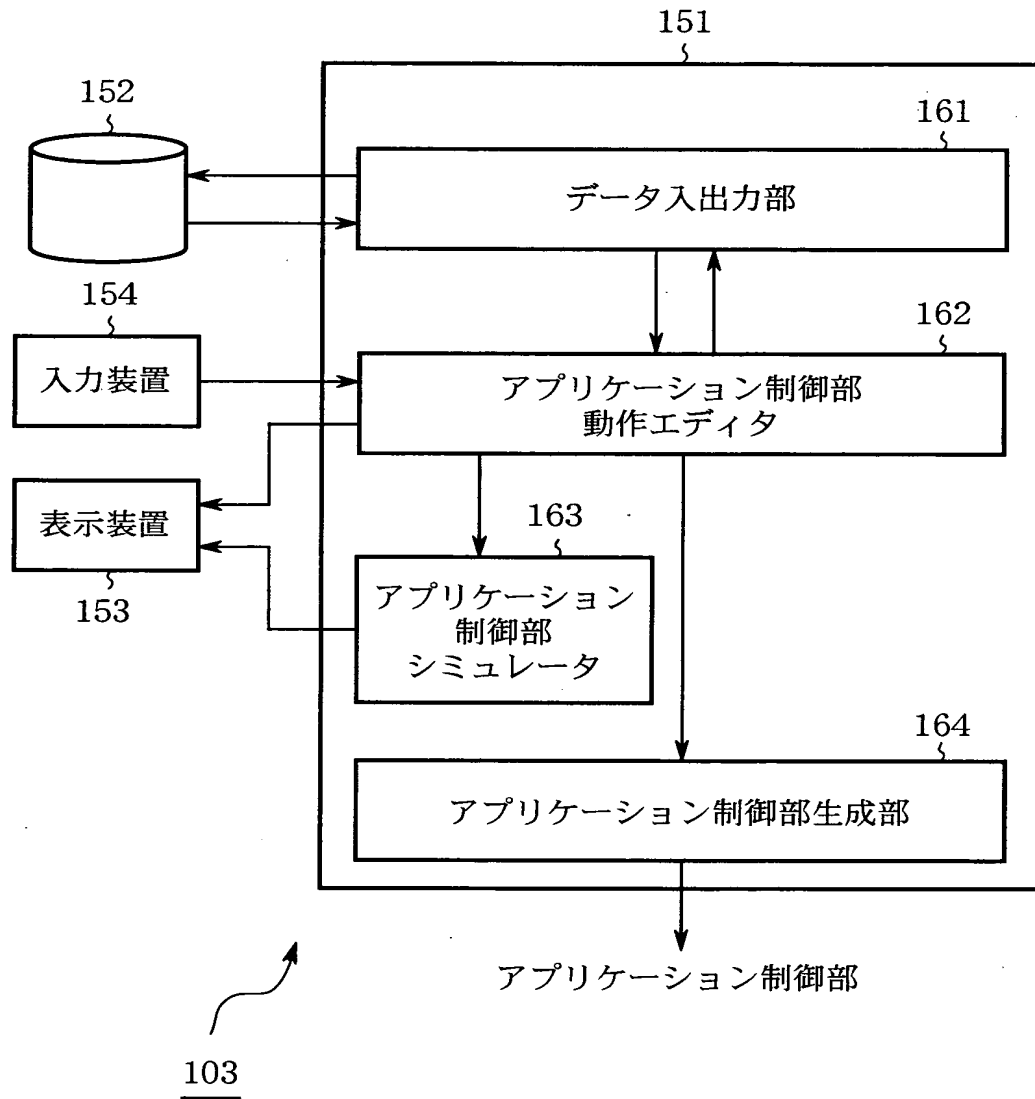
【図 1 1】



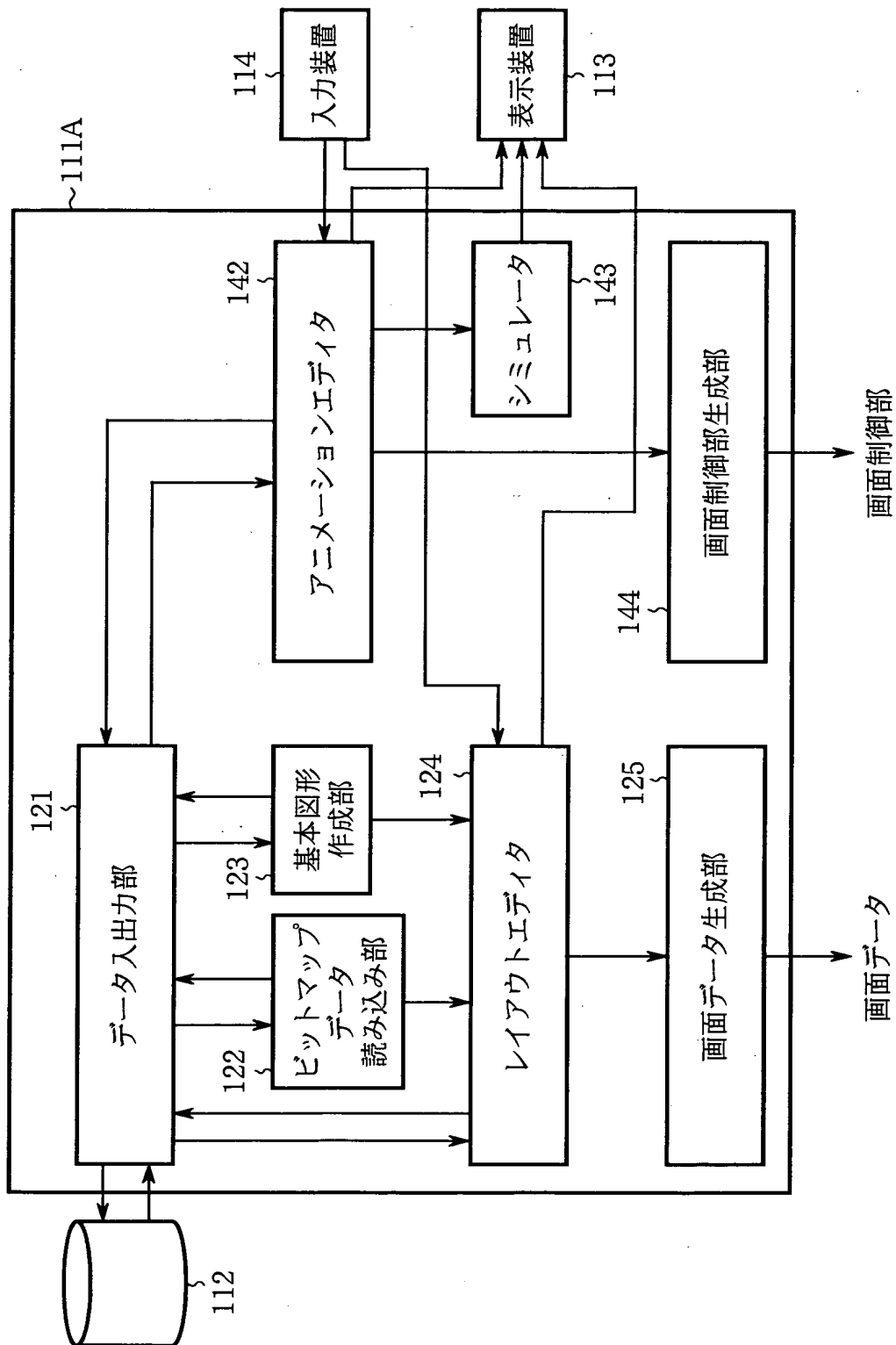
【図 1 2】



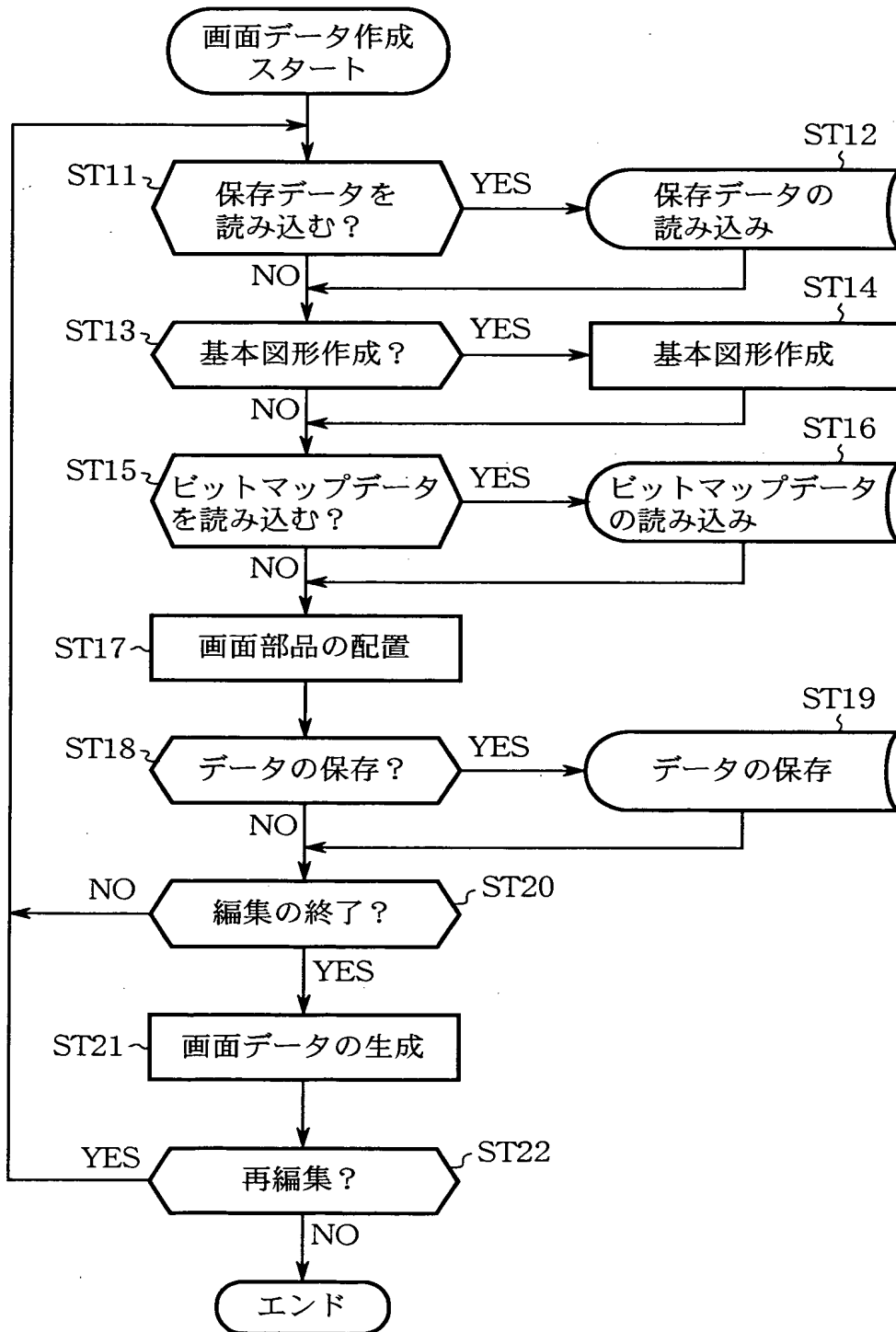
【図 1 3】



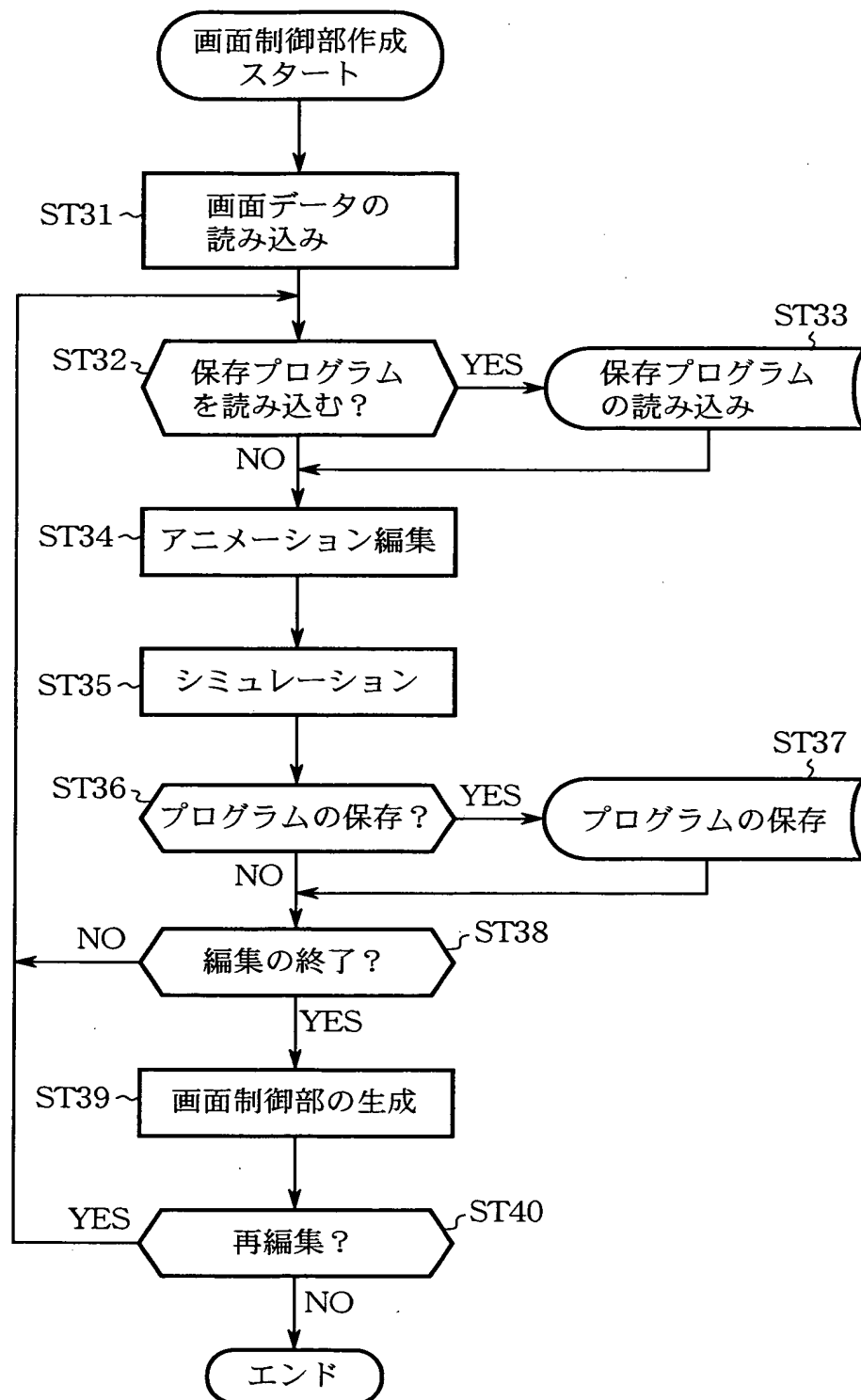
【図 1 4】



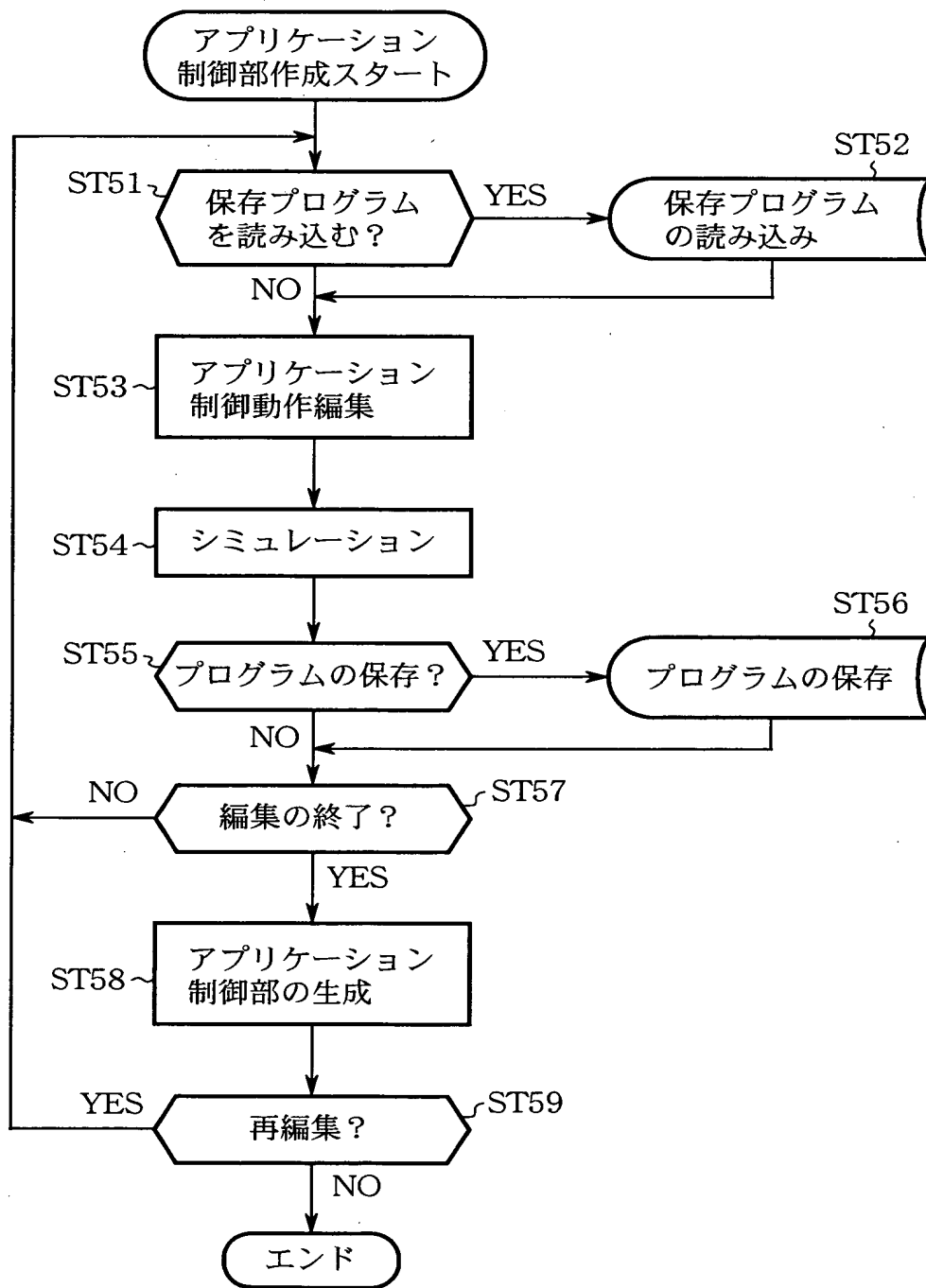
【図 1 5】



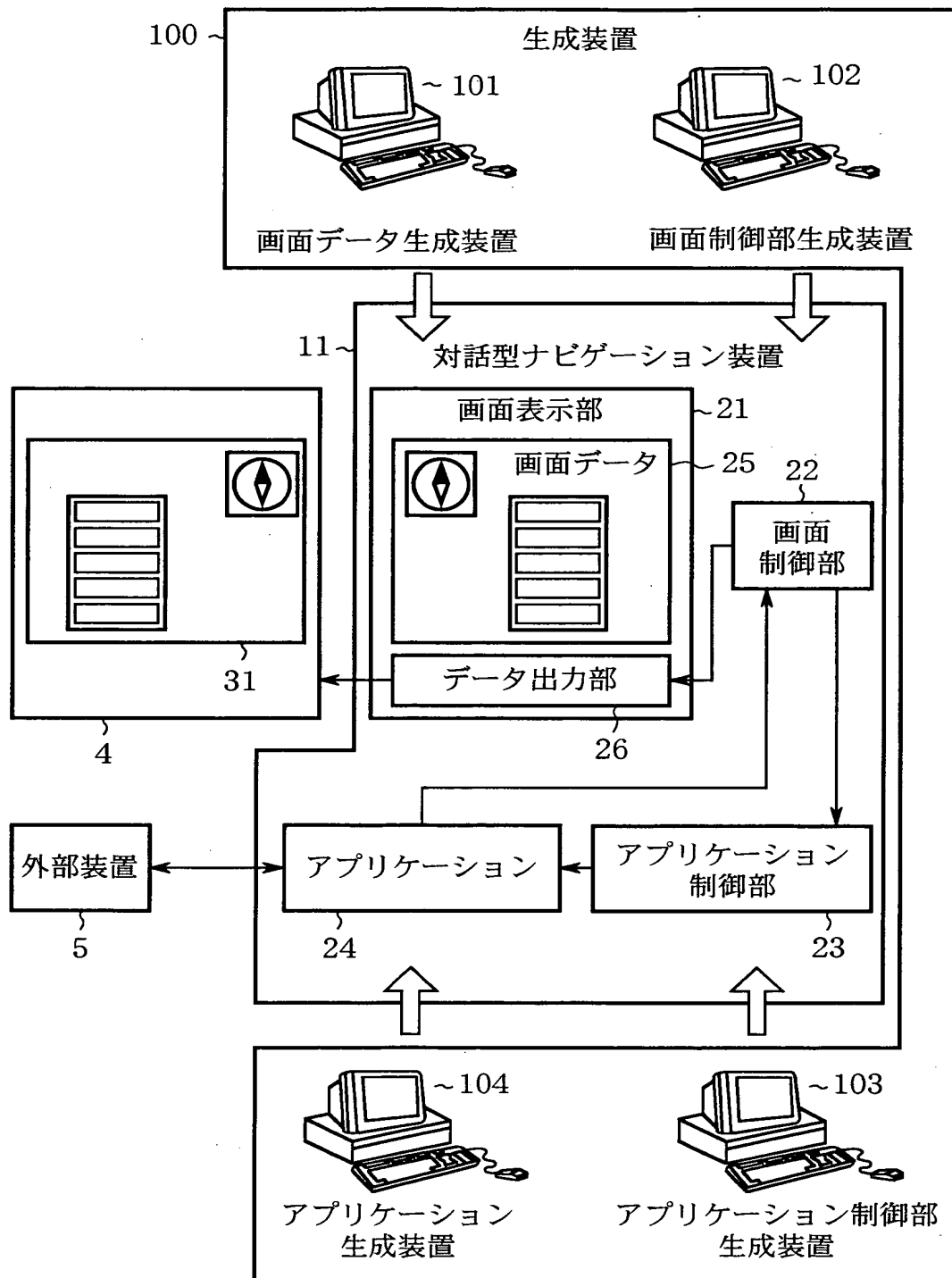
【図 1 6】



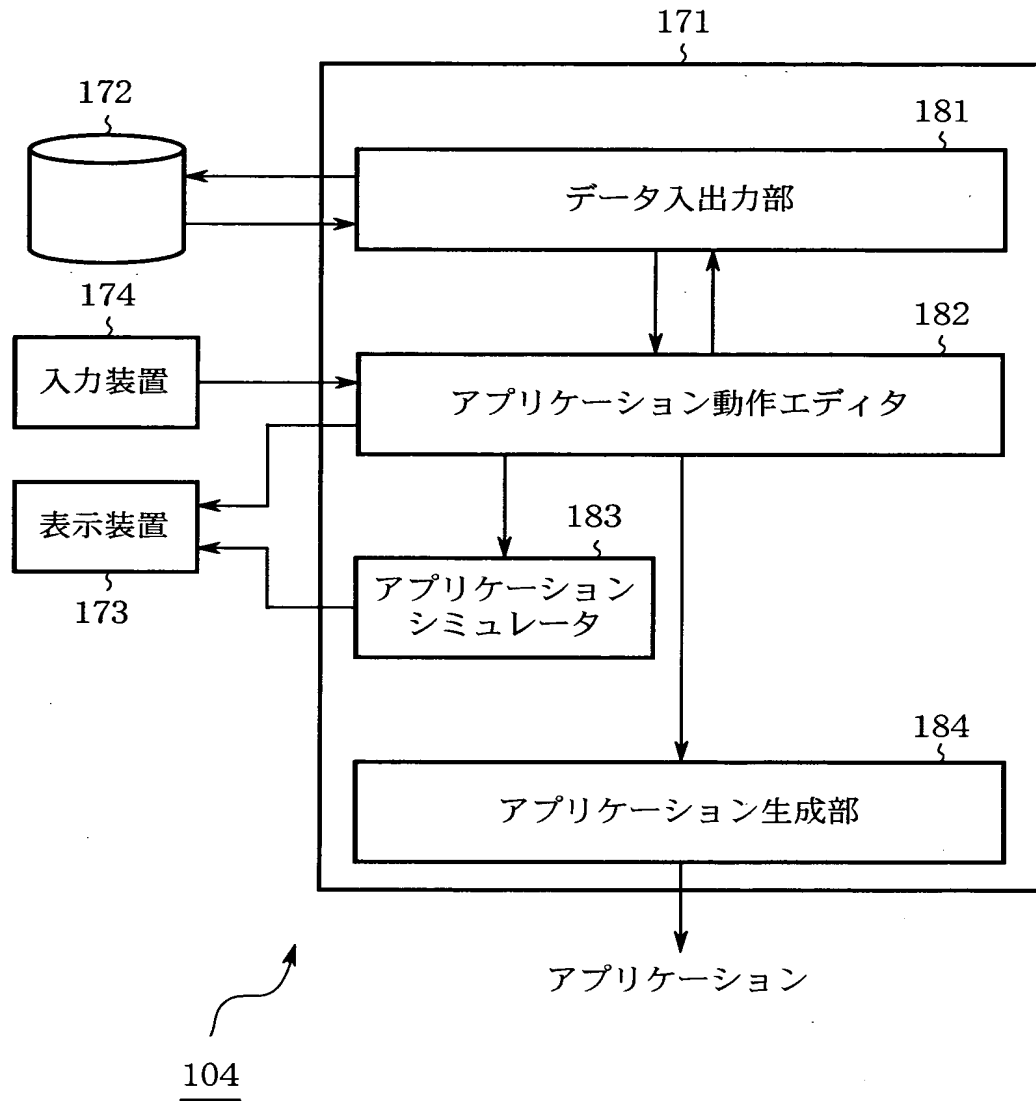
【図 1 7】



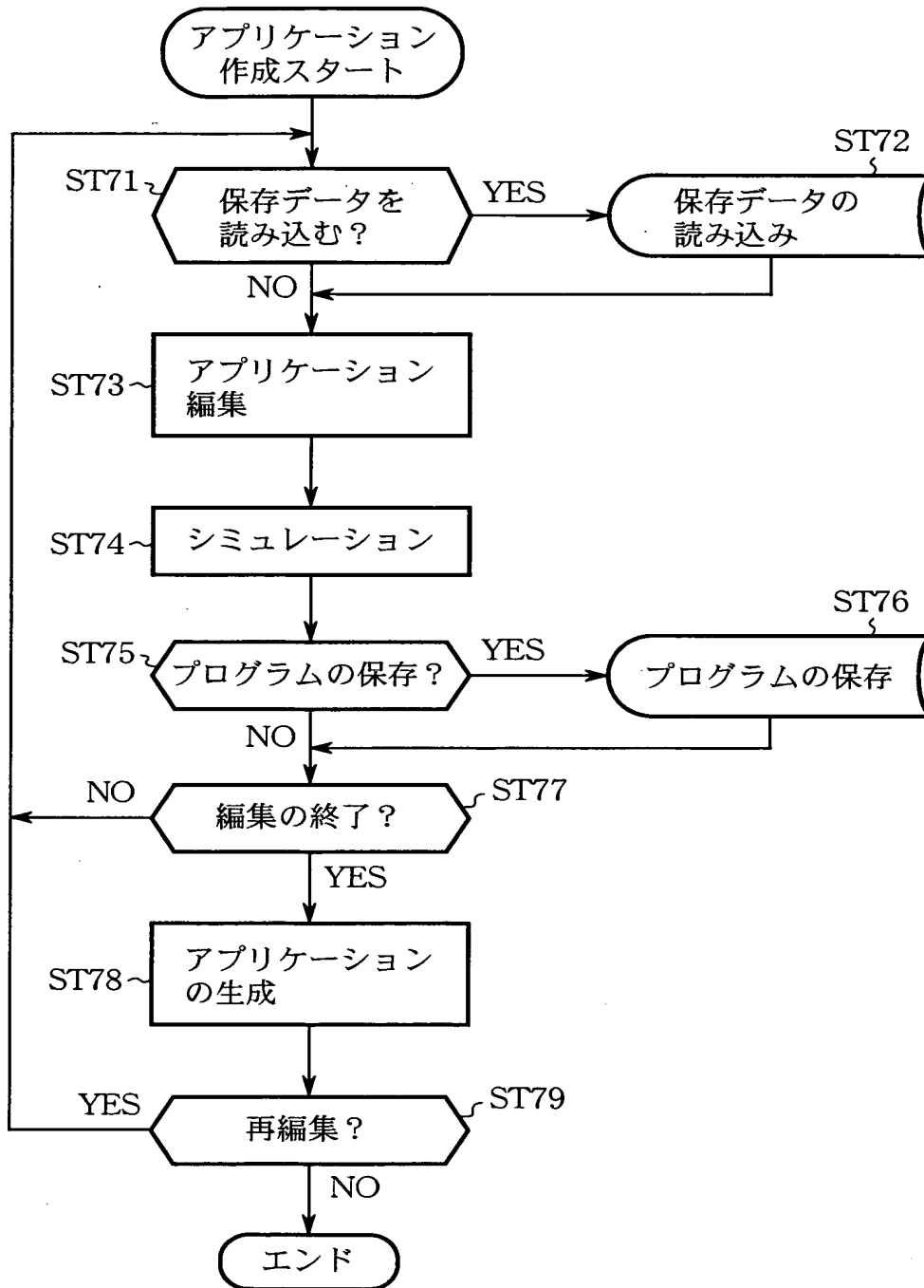
【図 1 8】



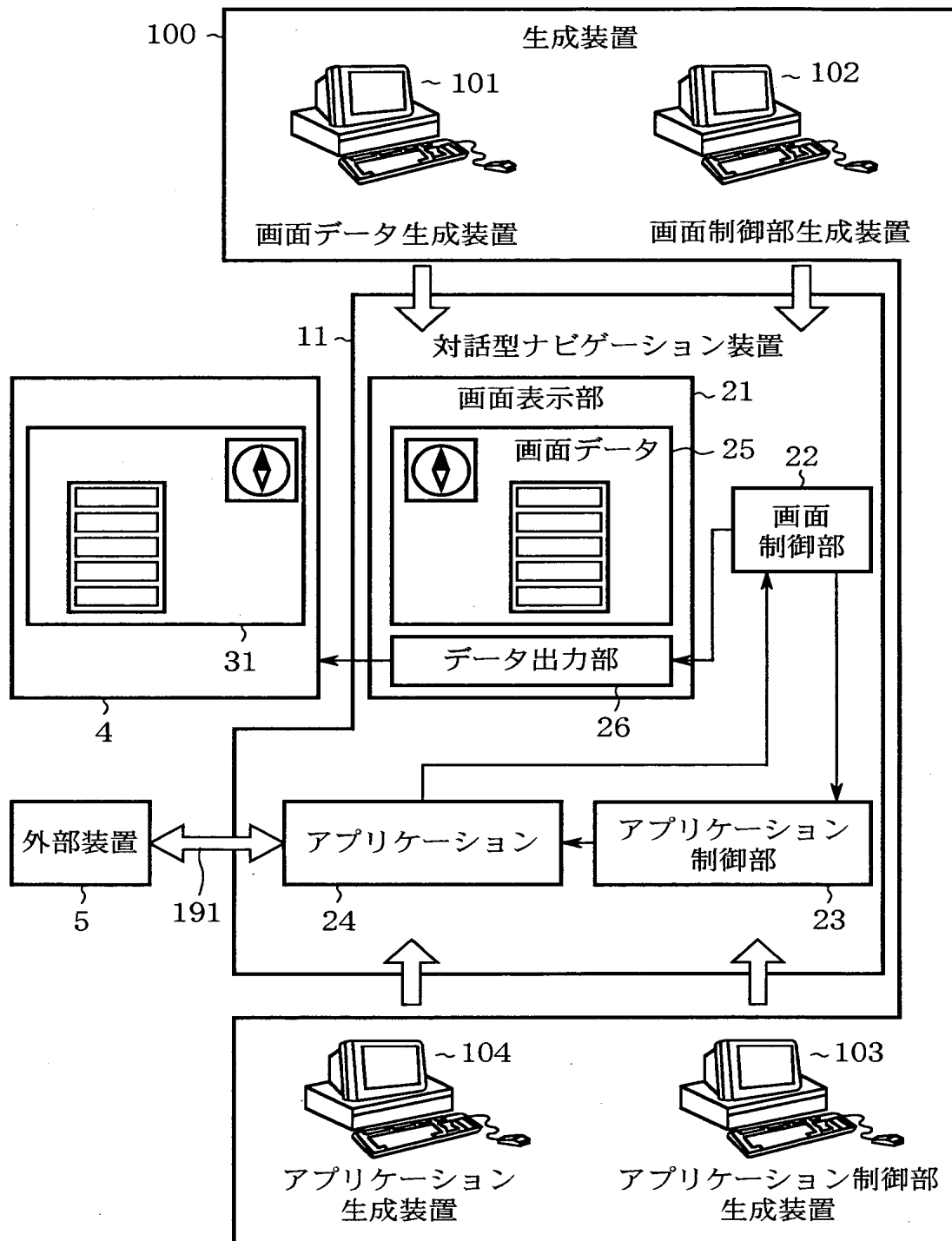
【図 1 9】



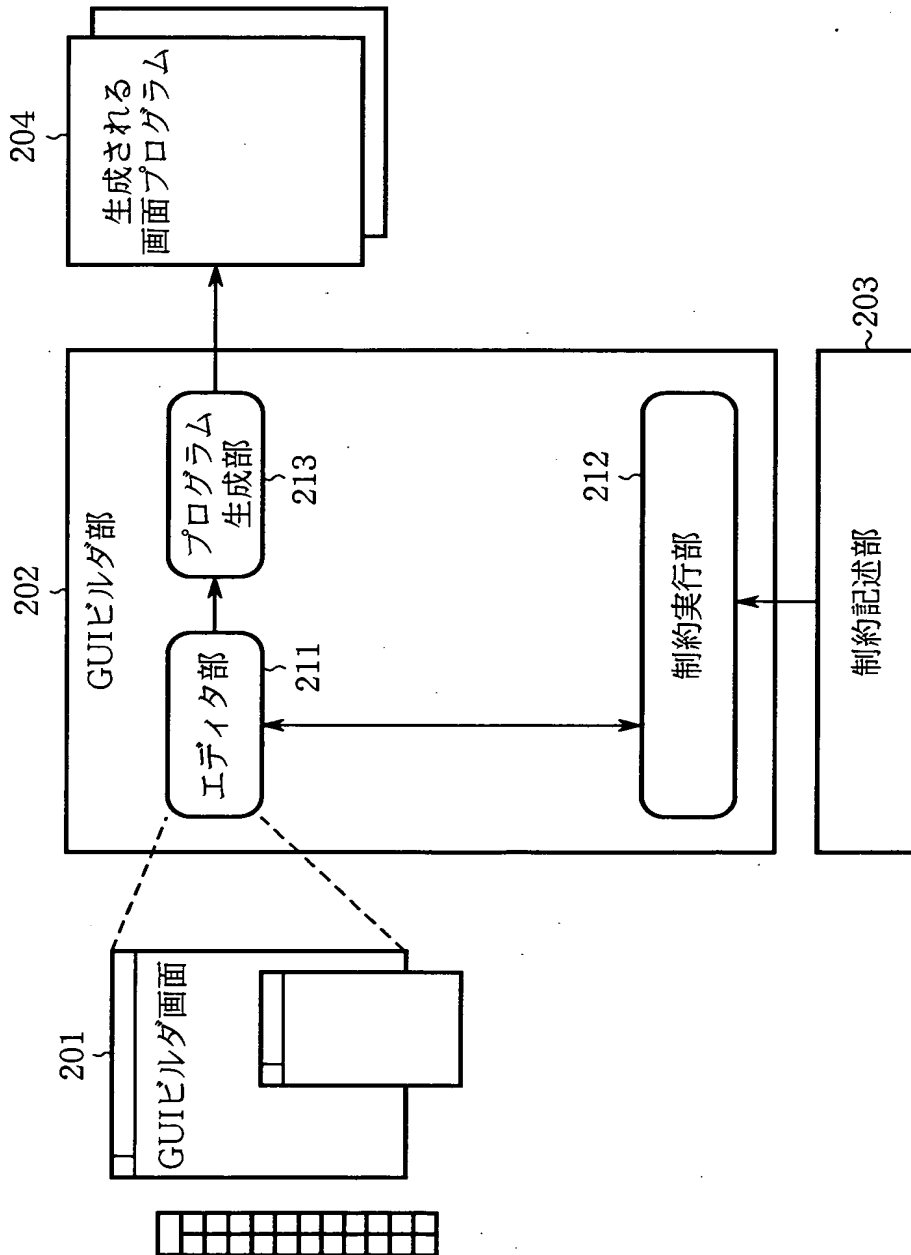
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラミングの知識を有する者でないとナビゲーション装置を開発することが困難であった。

【解決手段】 対話型ナビゲーション装置 1 1 の機能を、画面表示部 2 1 と画面制御部 2 2 とアプリケーション制御部 2 3 とアプリケーション 2 4 の 4 つのモジュールに分割し、対話型ナビゲーション装置 1 1 の生成装置 1 0 0 において、画面データ生成装置 1 0 1 が画面表示部 2 1 の画面データ 2 5 を生成し、画面制御部生成装置 1 0 2 が画面制御部 2 2 を生成し、アプリケーション制御部生成装置 1 0 3 がアプリケーション制御部 2 3 を生成し、アプリケーション生成装置 1 0 4 がアプリケーション 2 4 を生成する。

【選択図】 図 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社